



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENTAMT**

⑫ **Gebrauchsmuster**
⑩ **DE 295 15 096 U 1**

⑤① Int. Cl.⁸:
A 61 N 5/06

⑪	Aktenzeichen:	295 15 096.3
⑫	Anmeldetag:	20. 9. 95
④⑦	Eintragungstag:	30. 11. 95
④③	Bekanntmachung im Patentblatt:	18. 1. 96

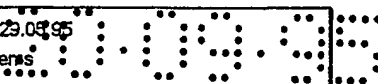
DE 295 15 096 U 1

⑦③ Inhaber:
Wilden, Lutz, Dr.med., 94051 Hauzenberg, DE

⑦④ Vertreter:
Kuhnen, Wacker & Partner, Patent- und
Rechtsanwälte, 85354 Freising

⑤④ Gerät zur Stimulierung des Zentralnervensystems

DE 295 15 096 U 1



Beschreibung

Gerät zur Stimulierung des Zentralnervensystems

5 Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Gerät zur Stimulierung des Zentralnervensystems gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

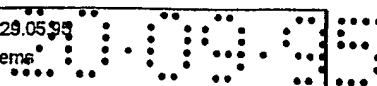
10 Störungen des Zentralnervensystems eines Menschen treten bekanntlich in mehr oder weniger gravierender Form auf. In diesem Zusammenhang ist insbesondere die bekannte Alzheimerkrankheit zu nennen, die in ihrer Endphase zur völligen Debilität des betreffenden Patienten führt. Viele Menschen sind darüber hinaus von einer allgemeinen oder spezi-
15 fischen Hirnleistungsschwäche betroffen, leiden an Depressionen, Konzentrationsstörungen usw. Es wäre daher wünschenswert, ein einfach handzuhabendes und gleichwohl wirksames Gerät zur Verfügung zu haben, das durch geeignete Stimulierung des Zentralnervensystems die vorstehend ge-
20 nannten Erkrankungen wirksam behandeln oder sogar völlig ausschalten kann. Ein derartiges Gerät könnte gegebenenfalls sogar zur allgemeinen zerebralen Leistungssteigerung verwendet werden.

25 Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, ein Gerät zur Stimulierung des Zentralnervensystems gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zu schaffen, das eine einfache und gleichwohl wirksame therapeutische Behandlung zerebraler Erkrankungen gestattet.

30

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den im Kennzeichnungsteil des Anspruchs 1 angegebenen Maßnahmen gelöst.

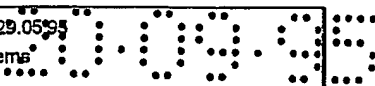
35 Es gibt bereits zahlreiche wissenschaftliche Veröffentlichungen, in denen untersucht wird, welche biologische Wirkung kohärentes Licht geeigneter Wellenlänge auf leben-



des Gewebe hat. In zahlreichen dieser Veröffentlichungen wird eine stimulierende Wirkung auf den zellulären Stoffwechsel beschrieben. Eine wesentliche Wirkung des kohärenten Lichts scheint insbesondere darin zu liegen, daß es die
5 mitochondriale Adenosintriphosphat-Synthese ("ATP-Synthese") stimuliert. Zellschädigende Wirkungen von kohärentem Licht - sofern dessen Intensität bzw. Energiegehalt nicht zu hoch gewählt wird - sind demgegenüber noch nicht beobachtet worden, so daß das lebende Gewebe durch eine solche
10 therapeutische Bestrahlung offensichtlich nicht geschädigt werden kann.

Die vorliegende Erfindung beruht auf der Erkenntnis, daß diese an sich bekannte zellstoffwechselstimulierende
15 Wirkung von kohärentem Licht geeigneter Energie und geeigneter Wellenlänge gegebenenfalls auch im Zentralnervensystem eine positive bzw. regenerierende und anregende biologische Wirkung entfalten könnte. Untersuchungen des Anmelders haben tatsächlich ergeben, daß durch Anwendung von ko-
20 härentem Licht beachtliche positive Auswirkungen auf das Zentralnervensystem festgestellt werden können. Es ist somit zu erwarten, daß die von der Erfindung vorgeschlagene Anwendung von kohärentem Licht zur Stimulierung des Zentralnervensystems geeignet ist, die eingangs genannten
25 Krankheiten, wie insbesondere die Alzheimerkrankheit, die allgemeine oder spezifische Hirnleistungsschwäche, Depressionen, Konzentrationsstörungen usw., therapeutisch wirksam zu behandeln oder sogar völlig auszuschalten.

30 Unter Zugrundelegung dieser wissenschaftlichen Erkenntnis schlägt die Erfindung gemäß Kennzeichnungsteil des Anspruchs 1 somit ein Gerät zur Stimulierung des Zentralnervensystems vor, das eine Low-Level-Laserbestrahlungsvorrichtung aufweist, die mindestens einen Laserstrahl erzeugt,
35 der auf mindestens einen vorbestimmten Bereich der Haut des Patienten, vorzugsweise in unmittelbarer Nähe des zu stimulierenden Zentralnervensystems, einwirkt. Derartige



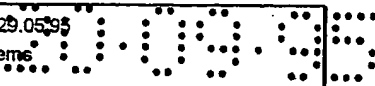
Low-Level-Laserbestrahlungsvorrichtungen werden bereits in zahlreichen Zahnarztpraxen zur Behandlung von erkranktem Zahnfleisch eingesetzt; weiterhin werden diese Low-Level-Laserbestrahlungsvorrichtungen bereits in HNO-Praxen zur Tinnitusbehandlung verwendet. Low-Level-Laserbestrahlungsvorrichtungen stellen somit ein bewährtes Behandlungsinstrument dar, so daß das erfindungsgemäße Gerät auf die hiermit gewonnenen Erfahrungen zurückgreifen kann, was dazu führt, daß das erfindungsgemäße Gerät trotz äußerst geringem Aufwand mit sehr hoher Zuverlässigkeit ausgestattet werden kann; auch die Herstellungs- und Entwicklungskosten halten sich dadurch in vergleichsweise niedrigen Grenzen.

Untersuchungen haben gezeigt, daß mit dem erfindungsgemäßen Gerät insbesondere dann große Heilungserfolge erzielbar sind, wenn die Low-Level-Laserbestrahlungsvorrichtung einen Laserstrahl mit einer Wellenlänge im Bereich von 450 nm bis 930 nm erzeugt, wobei die Ausgangsleistung vorzugsweise zwischen 1 mW und 120 mW liegen sollte. Gegebenenfalls kann daran gedacht werden, das Gerät mit einer Hand-Einstellvorrichtung zu versehen, mittels der die Ausgangsleistung der Low-Level-Laserbestrahlungsvorrichtung und/oder die Wellenlänge des Laserstrahls vom Therapeuten oder gegebenenfalls sogar vom Patienten selbst auf einen wählbaren Wert eingestellt werden kann. Die Low-Level-Laserbestrahlungsvorrichtung kann entweder im kontinuierlichen Betrieb oder auch im pulsierenden Betrieb arbeiten, wobei die gewünschte Arbeitsweise gegebenenfalls mit einem entsprechenden Wählschalter eingestellt werden kann.

30

Untersuchungen haben gleichwohl gezeigt, daß gute therapeutische Wirkungen selbst dann erzielbar sind, wenn die Wellenlänge des abgegebenen Laserstrahls sowohl im gesamten sichtbaren als auch im infraroten Bereich liegt. Im übrigen ist es möglich, die Wellenlänge ebenso wie die Ausgangsleistung indikationsabhängig zu variieren.

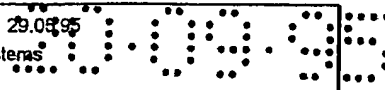
35



Ein wesentlicher Aspekt der vorliegenden Erfindung liegt darin, daß das Gerät in der Lage ist, verschiedene Bereiche des Zentralnervensystems entweder gleichzeitig oder - je nach Indikationsstellung - partiell mit dem Laserstrahl bzw. den Laserstrahlen der Low-Level-Laserbestrahlungsvorrichtung von außen zu behandeln. Dies kann beispielsweise dadurch erreicht werden, daß die Low-Level-Laserbestrahlungsvorrichtung auf den Kopf des Patienten einwirkt. Zu diesem Zweck ist es von besonderem Vorteil, wenn ein helm- oder haubenartiger Aufsatz für den Kopf des Patienten vorgesehen wird, wobei dieser Aufsatz vorzugsweise eine Vielzahl von Laserstrahl-Sendeelementen trägt, deren Laserstrahlen ins Innere des Aufsatzes gerichtet sind. Hierdurch ist es möglich, das Zentralnervensystem relativ gleichmäßig von außen zu behandeln; gleichwohl kann auf sehr einfache Weise eine gezielte bereichsweise Behandlung erfolgen, indem die entsprechenden Sendeelemente selektiv aktiviert werden.

Der erfindungsgemäße Aufsatz kann beispielsweise an einem schwenkbaren Halter befestigt werden, so daß er auf einfache Weise nach Art einer Trockenhaube über den Kopf des Patienten gestülpt werden kann, wobei auch der Abstand der Sendeelemente zur Kopfhaut des Patienten äußerst einfach eingestellt werden kann. Zur Einstellung eines definierten Abstands zur Kopfhaut können alternativ oder zusätzlich zu dieser Maßnahme im Inneren des Aufsatzes Abstandshalter vorgesehen werden, die die Innenwand des Aufsatzes und damit die Laserstrahl-Sendeelemente in einem vorbestimmten Abstand zur Kopfhaut des Patienten halten. Derartige Abstandshalter sind insbesondere dann nutzvoll, wenn der erfindungsgemäße Aufsatz ohne Halter aufgestülpt wird, d.h. eine Art Helm darstellt.

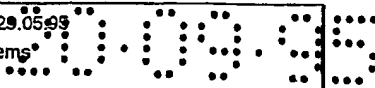
Die erfindungsgemäßen Laserstrahl-Sendeelemente können beispielsweise jeweils aus einer Laserdiode gebildet werden, die entweder jeweils von einer eigenen Batterie oder



aber von einer zentralen Stromversorgungseinrichtung gespeist werden. Alternativ hierzu kann jedes Laserstrahl-Sendeelement aus einer Lichtleitervorrichtung bestehen, an deren Ende gegebenenfalls eine Linse sitzt. Am anderen Ende werden alle Laserstrahl-Sendeelemente beispielsweise aus einer gemeinsamen Laserlichtquelle gespeist. Alternativ hierzu kann für jedes oder zumindest für einen Teil der Laserstrahl-Sendeelemente eine eigene Laserlichtquelle vorgesehen werden, so daß die Möglichkeit besteht, einige oder alle Laserstrahl-Sendeelementen mit anderer Frequenz und/oder Leistung zu betreiben. Die Laserlichtquellen können entweder Teil der Haube sein oder in einem externen Gerät angeordnet werden.

Obgleich der genannte helm- oder haubenartige Aufsatz die bevorzugte Art der therapeutischen Behandlung des Kopfs eines Patienten darstellt, kann die erfindungsgemäße Low-Level-Laserbestrahlungsvorrichtung auch auf jede andere Art auf die zu beaufschlagenden Bereiche des Zentralnervensystems einwirken. So ist es zum Beispiel möglich, die Low-Level-Laserbestrahlungsvorrichtung an Schwenkarmen, Fühlern, externen Strahlern oder dergleichen anzubringen. Gegebenenfalls ist es sogar möglich, die Low-Level-Laserbestrahlungsvorrichtung als Teil eines Ganzkörperbehandlungsgeräts nach Art einer Sonnenbank auszubilden. In diesem Fall sollten jedoch Maßnahmen ergriffen werden, die sicher verhindern, daß die Intensität der abgegebenen Laserstrahlen nur so hoch ist, daß empfindliche Körperteile wie insbesondere das Auge hierdurch nicht geschädigt werden.

Das von der Erfindung geschaffene Gerät zur Stimulierung des Zentralnervensystems kann sowohl als therapeutisches (medizinisch-technisches) Gerät als auch als solches Gerät konzipiert sein, das vom Laien in Eigenverantwortung benutzt wird.



Die Erfindung wird nachstehend anhand der Beschreibung von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

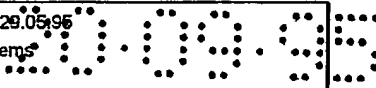
5 Fig.1 eine erste Ausführungsform des Geräts zur Stimulierung des Zentralnervensystems; und

 Fig.2 eine zweite Ausführungsform des erfindungsgemäßen Geräts.

10 Gemäß Fig.1 besteht das erfindungsgemäße Gerät im wesentlichen aus einem Helm 1, der beispielsweise wie ein Fahrradhelm aus geschäumtem Material oder aus einem anderen geeigneten Kunststoffmaterial besteht. Der Helm 1 weist eine Vielzahl geeigneter Bohrungen auf, in denen jeweils eine
15 Low-Level-Laserbestrahlungsvorrichtung 10 eingesetzt ist. Bei dieser Low-Level-Laserbestrahlungsvorrichtung 10 kann es sich entweder um eine Laserdiode 11a handeln, die eine eigene Stromversorgung wie beispielsweise eine Batterie besitzt, oder aber um eine Laserdiode 11b, die über eine
20 Stromversorgungsleitung 11d mit einer zentralen (nicht gezeigten) Stromversorgungseinrichtung verbunden ist.

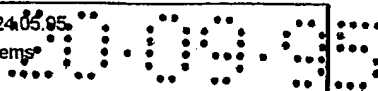
 Im Inneren des Helms 1 sind mehrere (nicht gezeigte) Abstandshalter vorgesehen, die dafür Sorge tragen, daß die
25 nach innen gerichteten Austrittsöffnungen der Laserdioden 11a bzw. 11b einen vorbestimmten Abstand zur Kopfhaut des Patienten aufweisen. Hierdurch wird erreicht, daß der der jeweiligen Laserdiode 11a bzw. 11b zugeordnete Bereich der Kopfhaut des Patienten gleichmäßig und mit definierter
30 Energie bestrahlt wird.

 In Figur 2 ist eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Helms gezeigt, die sich von der Ausführungsform der Figur 1 dadurch unterscheidet, daß als Laserstrahl-Sendeelemente Lichtleitervorrichtungen 11c vorgesehen sind, die beispielsweise von einer einzigen (nicht gezeigten) Lichtquelle gespeist werden. Alternativ hierzu
35



kann für jedes oder zumindest für einen Teil der Lichtleitervorrichtungen 11c eine eigene Laserlichtquelle vorgesehen werden, so daß die Möglichkeit besteht, einige oder alle Lichtleitervorrichtungen 11c mit anderer Frequenz und/oder Leistung zu betreiben. Die Laserlichtquellen können entweder Teil des Helms 1 sein oder in einem externen Gerät angeordnet werden.

Die in Fig.2 gezeigte Variante der Erfindung hat somit den Vorteil, daß die Wellenlänge und/oder Energie der Laserstrahlen zentral gesteuert werden kann, wodurch die Ansteuerelektronik gegebenenfalls vereinfacht werden kann. Am im Inneren des Helms 1 liegenden Ende jeder Lichtleitervorrichtung 11c sitzt vorzugsweise eine (nicht gezeigte) Linse, die eine noch günstigere bzw. gleichmäßigere Verteilung des abgegebenen Laserlichts ermöglicht.

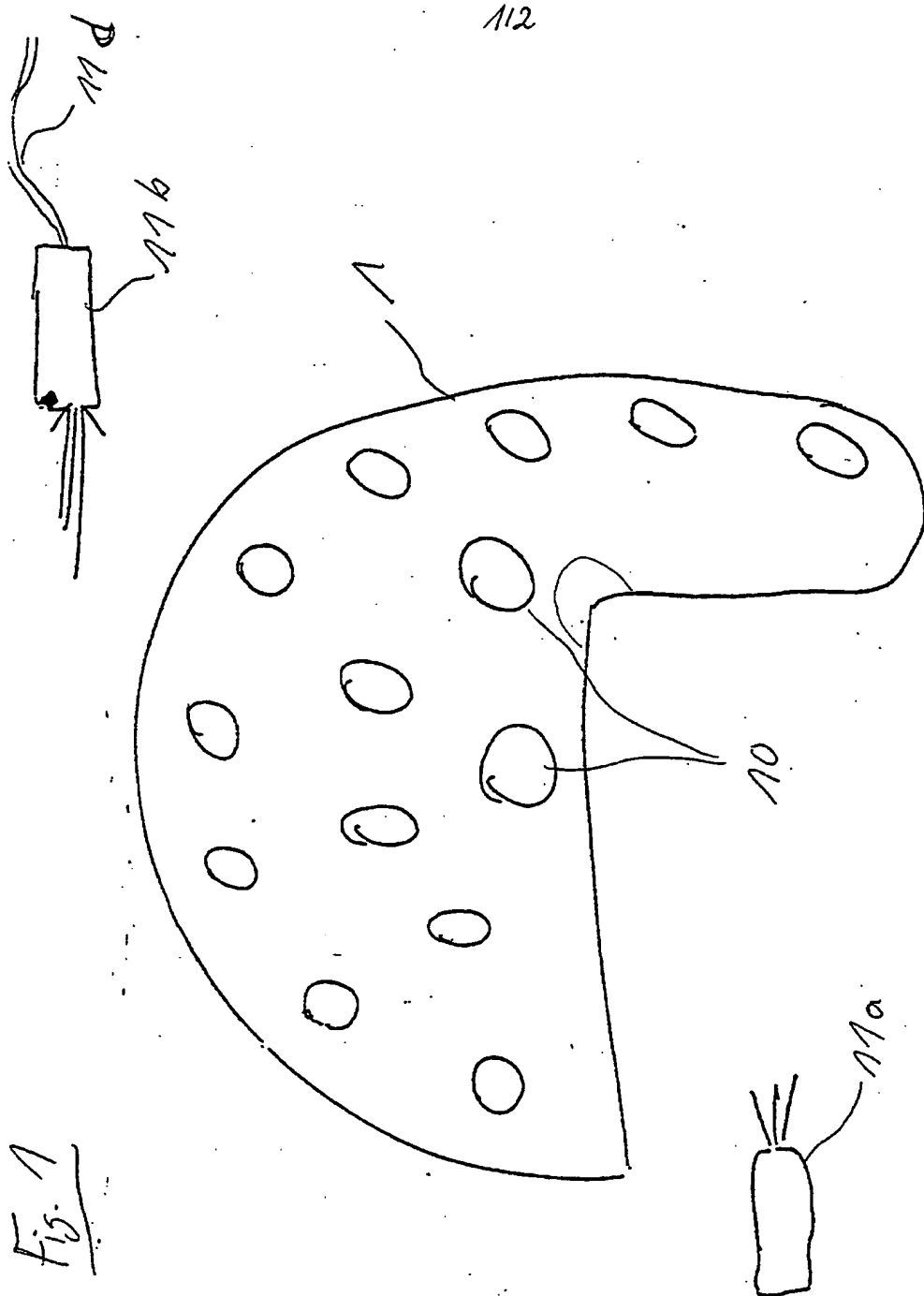


Schutzansprüche

1. Gerät zur Stimulierung des Zentralnervensystems eines Patienten,
5 *gekennzeichnet durch*
eine Low-Level-Laserbestrahlungsvorrichtung (10), die mindestens einen Laserstrahl erzeugt, der auf mindestens einen vorbestimmten Bereich der Haut des Patienten, vorzugsweise in unmittelbarer Nähe des zu stimulierenden Zentralnervensystems, einwirkt.
10
2. Gerät nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Low-Level-Laserbestrahlungsvorrichtung (10) einen Laserstrahl mit einer Wellenlänge im Bereich von 450 nm bis 930
15 nm erzeugt.
3. Gerät nach Anspruch 1 oder 2, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Low-Level-Laserbestrahlungsvorrichtung (10) einen Laserstrahl mit einer Ausgangsleistung zwischen 1 mW und
20 120 mW abgibt.
4. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Ausgangsleistung der Low-Level-Laserbestrahlungsvorrichtung (10) und/oder daß die Wellenlänge des
25 Laserstrahls mittels einer Hand-Einstellvorrichtung auf einen wählbaren Wert einstellbar ist.
5. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Low-Level-Laserbestrahlungsvorrichtung
30 (10) den Laserstrahl im kontinuierlichen oder pulsierenden Betrieb abgibt.
6. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Low-Level-Laserbestrahlungsvorrichtung
35 (10) auf den Kopf des Patienten einwirkt.



7. Gerät nach Anspruch 6, *gekennzeichnet durch* einen helm- oder haubenartigen Aufsatz (1) für den Kopf des Patienten, wobei der Aufsatz eine Vielzahl von Laserstrahl-Sendeelementen (11a; 11b; 11c) trägt, deren Laserstrahlen ins Innere des Aufsatzes (1) gerichtet sind.
8. Gerät nach Anspruch 7, *dadurch gekennzeichnet*, daß der Aufsatz (1) an einem schwenkbaren Halter befestigt ist.
9. Gerät nach Anspruch 7, *dadurch gekennzeichnet*, daß im Inneren des Aufsatzes (1) Abstandshalter vorgesehen sind, die die Innenwand des Aufsatzes (1) und damit die Laserstrahl-Sendeelemente (11a; 11b; 11c) in einem vorbestimmten Abstand zur Kopfhaut des Patienten halten.
10. Gerät nach einem der Ansprüche 6 bis 8, *dadurch gekennzeichnet*, daß jedes Laserstrahl-Sendeelement (11a; 11b) aus einer Laserdiode (11a; 11b) gebildet ist.
11. Gerät nach Anspruch 10, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Laserstrahl-Sendeelemente (11a; 11b; 11c) jeweils von einer eigenen Batterie oder aus einer zentralen Stromversorgungseinrichtung gespeist sind.
12. Gerät nach einem der Ansprüche 6 bis 8, *dadurch gekennzeichnet*, daß jedes Laserstrahl-Sendeelement aus einer Lichtleitervorrichtung (11c) und ggf. einer an deren Ende sitzenden Linse gebildet ist.
13. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Low-Level-Laserbestrahlungsvorrichtung (10) Teil eines Ganzkörperbehandlungsgeräts nach Art einer Sonnenbank ist.



212

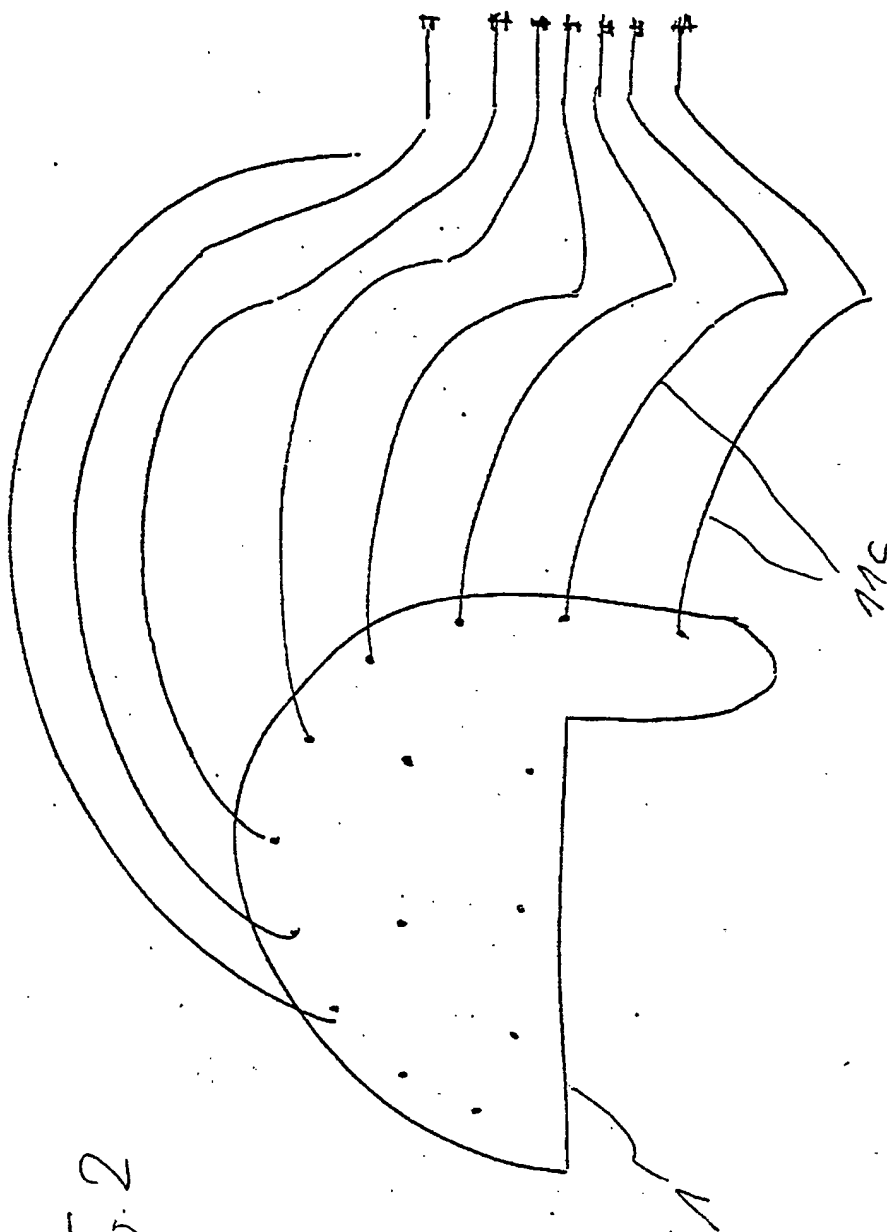


Fig. 2